

谭斌研究员主持“全谷物科技创新与产业发展”特约专栏文章之二

DOI: 10.16210/j.cnki.1007-7561.2024.01.002

陈宽宇, 赵伊琳, 张弟, 等. 大食物观视域下全谷物食品消费实现路径研究[J]. 粮油食品科技, 2024, 32(1): 12-20.

CHEN K Y, ZHAO Y L, ZHANG D, et al. Research on the implementation path of whole grain food consumption from the perspective of all-encompassing approach to food[J]. Science and Technology of Cereals, Oils and Foods, 2024, 32(1): 12-20.

# 大食物观视域下全谷物食品 消费实现路径研究

陈宽宇<sup>1</sup>, 赵伊琳<sup>1</sup>, 张弟<sup>1</sup>, 王建辉<sup>1</sup>, 王雅轩<sup>1</sup>,  
翟小童<sup>2</sup>, 谭斌<sup>2</sup>, 魏珣<sup>1</sup>✉

(1. 北京科技大学 生物农业研究院, 北京 100083;  
2. 国家粮食和物资储备局科学研究院 粮油加工研究所, 北京 100037)

**摘要:** 在大食物观视域下, 全谷物食品消费对节粮减损和国民营养健康具有积极意义, 是未来食品领域的重要发展方向之一, 但当前我国全谷物食品消费量远低于推荐水平。本文分析了北美、欧洲、亚洲和非洲地区的主要国家全谷物食品消费的总量、结构以及政策环境, 并从产品、消费者、市场与政策四个维度分析了影响全谷物食品消费的主要因素。综上, 应着力培养居民的全谷物消费意识、创新全谷物食品的加工技术, 通过政策支持发展营养导向型农业, 以此打通全谷物食品消费的实现路径, 促进全谷物食品产业发展。

**关键词:** 全谷物消费; 大食物观; 影响因素; 实现路径

中图分类号: TS201; S-1 文献标识码: A 文章编号: 1007-7561(2024)01-0012-09

网络首发时间: 2023-12-27 16:00:56

网络首发地址: <https://link.cnki.net/urlid/11.3863.TS.20231227.0903.005>

## Research on the Implementation Path of Whole Grain Food Consumption from the Perspective of All-encompassing Approach to Food

CHEN Kuan-yu<sup>1</sup>, ZHAO Yi-lin<sup>1</sup>, ZHANG Di<sup>1</sup>, WANG Jian-hui<sup>1</sup>,  
WANG Ya-xuan<sup>1</sup>, ZHAI Xiao-tong<sup>2</sup>, TAN Bin<sup>2</sup>, WEI Xun<sup>1</sup>✉

(1. Research Institute of Biology and Agriculture, University of Science and Technology Beijing, Beijing 100083, China; 2. Institute of Cereal and Oil Science and Technology, Academy of National Food and Strategic Reserves Administration, Beijing 100037, China)

**Abstract:** The consumption of whole grain foods has positive significance for reducing grain loss and enhancing national health, which is a crucial direction for future developments in the food industry. However, current whole grain consumption in China falls far below recommended levels. This study analyzes the

收稿日期: 2023-10-29

基金项目: “十四五”国家重点研发计划项目(2022YFF1100501)

Supported by: National Key Research and Development Project of the 14th five-year plan, China (No.2022YFF1100501)

作者简介: 陈宽宇, 男, 1996 年出生, 在读硕士生, 研究方向为全球全谷物食品加工技术及消费实现。E-mail: 527694317@qq.com

通讯作者: 魏珣, 女, 1987 年出生, 博士, 研究员, 研究方向为农业可持续发展与生物经济。E-mail: weixun@ustb.edu.cn. 本专栏背景及作者详细介绍见 PC13-16

overall quantity, structure, and policy environment of whole grain food consumption in major countries across North America, Europe, Asia, and Africa. It analyzes key factors influencing whole grain food consumption from the aspects of products, consumers, market and policy. In conclusion, great efforts should be made to raise consumer awareness regarding whole grain consumption, advance the processing technology of whole grain foods, and foster nutrition-oriented agriculture through policy initiatives. In this way, the way toward increased whole grain food consumption can be paved and the growth of the whole grain food industry can be promoted.

**Key words:** whole grain consumption; all-encompassing approach to food; influencing factors; implementation path

党的二十大报告提出了“树立大食物观”的重要战略理念，拓展了传统的粮食边界，既顺应了人们日益多元、全面、均衡的营养需求，也体现出可持续发展、生态保护和农业现代化的协同发展。全谷物食品因减少了粮食精加工环节的损失而保留了大量生物活性物质，具有显著的健康效益并能起到节粮减损作用。特别是在后疫情时代，全球范围内对全谷物食品的认知和接受程度得到了普遍的提升。全谷物食品的推广成为贯彻“大食物观”战略理念的重要举措之一<sup>[1]</sup>。

粮食的损失和浪费贯穿生产、收获、储运、加工与消费整个流程，据国际粮农组织测算，全球粮食产量的三分之一遭到损失或浪费。以水稻为例，加工出精米至少需要经过初清筛、振动筛、重力谷糙筛、白米分级筛、抛光等 16 道工序，失率达到 20%<sup>[2]</sup>，全谷物制品消费可减少“精米白面”生产过程中多道加工工序，节粮减损效果明显。2021 年 10 月 31 日中办、国办印发的《粮食节约行动方案》指出要“加快推进粮食加工环节节粮减损，提高粮油加工转化率”，启动“国家全谷物行动计划”；大力发展全谷物是提高我国粮食资源可食化利用率，实施节粮减损和降低碳排放的有效路径。

此外，长期的精制谷物饮食是我国居民隐性饥饿与慢病问题突出的重要原因。全谷物食品因保留了完整谷粒所具备的胚乳、胚芽、谷皮和糊粉层组分，其膳食纤维、多酚等生物活性物质含量显著高于精加工谷物。全谷物食品中的膳食纤维能够帮助身体代谢碳水化合物，可以降低血液中的总胆固醇等物质的含量水平，同时还能够抵抗自由基对血管内皮细胞的损伤，保护心血管系

统的正常功能。全谷物食品中的镁、钾、维生素 E 等营养元素有助于清除体内自由基为胰岛细胞等提供保护作用，还可以调节免疫系统和激素水平，并能够促进肠道内有益菌生长和活力，在很大程度上提高人体的健康水平<sup>[3]</sup>。

当前，大部分国家仍面临全谷物摄入量不足的问题，我国全谷物食品消费量与消费意愿更是远低于全球平均水平。其中全谷物食品种类少、口感不佳以及难储存等亟待解决的问题是重要原因<sup>[4]</sup>。因此，为了促进全谷物食品消费升级，本文在全面分析世界主要国家和地区全谷物消费情况的基础上，总结了影响全谷物食品消费的产品与市场因素、消费者因素和政策因素，提出了大食物观视域下全谷物食品消费的实现路径。

## 1 世界主要国家/地区全谷物食品消费概况

全球范围内，全谷物食品和配料的市场正在迅速增长，越来越多的全谷物商品正创造新的市场。全谷物消费量主要受到饮食文化、健康认知和政策的影响。然而，尽管全谷物食品的供应有所增加，但平均而言，全谷物的消费量仍然大大低于推荐水平<sup>[4]</sup>。多角度分析全谷物摄入情况和影响全谷物食品消费的主要因素，将为推动全谷物饮食奠定基础。我们统计了世界主要国家/地区全谷物食品消费概况，从饮食习惯、政策认知和民众实际消费结果等角度总结了北美、欧洲、非洲以及亚洲的全谷物饮食现状。

### 1.1 北美全谷物食品消费概况

以美国与加拿大两个典型的北美国家为例，分析其膳食结构。2015—2018 年，美国成年人从垃圾食品中获得了 47% 的总能量（或 1 043 千卡/

天),总糖摄入量的 75%也来自垃圾食品<sup>[5]</sup>。长期大量摄入这些高热量、低营养的食物会导致全民健康水平的下降,并引发一系列慢性疾病。因此,相关政府和营养健康部门也早已提出健康主张或声明,引导国民选择健康的饮食习惯<sup>[6]</sup>。美国 2020—2025 年饮食指南(DGA)强调,全谷物是健康饮食的基础,健康成年人每天要摄入 170.1 g 谷物,其中全谷物、精细谷物各占一半。然而,目前美国全谷物摄入量仅达到推荐的三分之一(16 g/d)<sup>[6]</sup>。

在加拿大,面包和面食类谷物是加拿大人饮食的重要组成部分,如白面包、全麦面包、三明治等<sup>[7]</sup>。2019 版《加拿大饮食指南》指出全谷物类食品该占盘餐的 1/2<sup>[6]</sup>。但研究发现,加拿大目前的谷物饮食中,全谷物只占三分之一<sup>[8]</sup>。在成人食用的谷物食品中,根据能量由高到低排序,前四位分别是全谷物(14.2%)、非全谷物面包(10.9%)、咸零食(10.5%)和松饼(9.7%)<sup>[7]</sup>。

在政策方面,美国农业部提供粮食券并提出补充营养援助计划,帮助低收入家庭获得更健康的食品。然而,加拿大相关部门则认为,目前没有足够的科学证据来支持全谷物健康效益,也没有出台相关政策。

### 1.2 欧洲全谷物食品消费概况

欧洲地区的部分国家与北美类似,以英国和德国两个较为典型的国家为例。典型的英式早餐包括烤面包、烤香肠、烤蘑菇、鸡蛋和烤番茄等,下午茶包括三明治、司康饼和蛋糕水果等,晚餐以肉类或鱼类为主。全谷物也是英国健康饮食的重要组成部分,英国膳食指南建议人们增加高纤维和全谷物的摄入。英国最新发布的《糖尿病营养指南》倡导个性化健康膳食模式,并指出全谷物食品可作为降低 II 型糖尿病发生率的食物。德国的早餐更注重营养搭配。黑面包、白面包、杂粮面包、燕麦面包以及裸麦面包等,是德国人主食的重要组成部分,平均每人每年食用量超过 80 kg。该地区的作物主要加工为粉食原料,导致其食物产品主要为面食。

英国和德国在其膳食指南中未明确提及全谷物的建议摄入量,只是推荐尽可能选择全谷物类型的食品和食物原料<sup>[6]</sup>。在德国,成年男性和女

性分别约摄入 127.4 g/d 和 132.6 g/d 全谷物<sup>[9]</sup>,而英国平均摄入量为 20 g/d<sup>[6]</sup>。德国全谷物摄入量明显较高的现象可能是其传统饮食习惯导致。

此外,在挪威、瑞典和丹麦等具有全谷物饮食基础的斯堪的纳维亚国家,食品和卫生当局建议增加全谷物的消费,膳食指南建议每天每 2 388 kcal 饮食中,至少摄入 75 g 全谷物<sup>[10]</sup>。其中,瑞典在全国成年人(18~80 岁)膳食调查中显示,女性和男性分别平均每天摄入 39 g 和 46 g 全谷物。在丹麦,黑麦面包是全谷物摄入的主要单一来源,分别占儿童和成人总摄入量的 58%和 64%,儿童(4~14 岁)的平均摄入量为 28 g/d,女性为 28 g/d,而男性为 39 g/d<sup>[11]</sup>。2015 年荷兰膳食指南建议用全谷物产品代替精制谷物。每天至少吃 90 g 黑面包、全麦面包或其他全谷物食品<sup>[12]</sup>。19~79 岁的成人中,有 47.3%达到这一推荐量,平均摄入量为 93 g/d<sup>[13]</sup>。

### 1.3 非洲全谷物食品消费概况

在非洲的饮食文化中,全谷物一直是非常重要的部分<sup>[14]</sup>。由于经济、产品与市场等因素的限制,许多人仍然面临粮食不安全的问题,据联合国粮食及农业组织(FAO)统计,2018 年非洲人均全谷物消费量为 0.22 ha,比上年下降 23%,这导致了非洲的营养不良和相关健康问题,多达 6.5 亿非洲人(占非洲大陆人口的 50%)缺乏经济或物质上的途径来获得足够的食物来满足每天的最低需求。由于加工水平的限制,非洲地区的精制加工谷物的使用比例很低。撒哈拉非洲南部的全谷物消费量高达 159.6 g/d,是亚洲国家均值的近 17 倍<sup>[15]</sup>。在东非和南非,主要的当地食品是玉米粉制成的黏稠面团。在西非,小米非常普遍,制作方法类似,在靠近海岸的地区,主要食用各种根茎,比如木薯、山药,制成接近固体的团块。在北非,面包是主食。有些国家,食用大蕉作为主食也非常普遍。一项研究显示,采用传统的、富含纤维的非洲传统饮食可以显著改善一组中年非裔美国人的健康指标,并减少结肠癌的危险因素<sup>[16]</sup>。

### 1.4 亚洲全谷物食品消费概况

亚洲国家的主食多为米饭。大米文化源远流

长,在史前文化时期就有大量的米饭文化遗存。以中国和日本两个国家为例。中国传统饮食注重均衡、营养丰富、多样化,强调谷物为主食、荤素搭配和季节性食材选择。这些特点不仅体现了中华民族的饮食文化,也有助于保持健康饮食习惯和平衡的营养摄入。《中国居民膳食指南(2022)》建议,健康成年人每天摄入谷类食物 200~300 g,其中全谷物和杂豆类 50~150 g,而目前中国主食谷物多以精制谷物为主,《英国医学杂志》2021 年的一项研究对包括中国在内的 21 个国家近 14 万人 16 年追踪发现,中国人均精粮摄入量最高(225 g/d),人均全谷物仅 38 g/d<sup>[17]</sup>,远远低于膳食指南的推荐量。欧美发达国家全谷物消费占比达到 20%,而我国还不足 1%。我国全谷物产品消费量不足,可能是由于食品种类不够丰富。谭斌曾表示,目前我国全谷物标准滞后,产品质量参差不齐,消费者选择机会少<sup>[18]</sup>。全谷物产业发展面临技术、标准标识、科普与消费引导三大瓶颈<sup>[18]</sup>。

相比较下,日本人食用全谷物食品主要包括玄米饭、通心粉、谷物麦片以及全谷物茶等。日本居民每天粮谷类的摄入量在 300~400 g 左右,动物性食物摄入量约 100~150 g。日本膳食烹饪方法比较清淡,有利于避免蛋白质、能量营养不良及维生素、矿物质缺乏等营养缺乏病,同时有利于预防营养过剩导致的心血管疾病、糖尿病等。

## 2 影响全谷物食品消费的主要因素

食品消费通常受到多方面因素的影响,一方面与产品本身的感官特征、价格、营养健康及其市场销售有关,另一方面与社会经济、人口特征等消费者因素有关,还受到政策环境的影响。本文基于世界主要国家/地区全谷物食品消费概况,分析出影响全谷物食品消费的主要因素。

### 2.1 产品与市场因素

全谷物食品的感官特征需要改善。目前,消费者对全谷物及其食品的营养和对健康的益处有一定了解,但当前市场对于食品的需求不仅是营养健康,还比较看重食品的口感。而全谷物食品的一大问题就是其保留的糠层使口感变差,这就

使全谷物食品的推广受到阻碍。

全谷物食品的市场占有率及产品种类对全谷物的消费有较大的影响。消费者购买食品的过程中,市场中全谷物食品的占比及质量、种类、营养等影响了最终的消费结果<sup>[19]</sup>。全谷物食品在全球市场中的占比日益增加,根据国际食品信息理事会(the International Food Information Council, IFIC)的 2021 年食品与健康调查,全球超过一半的消费者正在尝试吃更多的全谷物<sup>[20]</sup>。受访者发现,在列出的所有食品中,谷物对环境的负面影响最小,这表明消费者意识到谷物饮食的可持续性。截至 2016 年,全球有 7 533 余种全谷物食品进入市场,而我国新上市“全谷物”字样的产品仅约 300 种,且主要是烘焙类食品和早餐谷物,其他产品品类较少<sup>[21]</sup>。作为全谷物产品主要类别之一的全麦产品,在我国的产品供给与发达国家也有较大差距。我国全谷物食品种类及数量少,相比于欧洲和美国已经开发了多样化方便食品和休闲食品,我国的全谷物食品大部分还局限在烘焙产品<sup>[22]</sup>。这使得想购买全谷物食品的消费者在超市货架上找不到合适的产品。从市场环境看,当前我国对全谷物食品的定义尚不明确,相关标准和标识等尚不完善,市场上全谷物产品质量参差不齐,不利于全谷物产业健康有序发展<sup>[23]</sup>。但随着我国消费者消费水平和健康意识的提升,我国未来全谷物市场仍具有较大潜力。根据 Fitch Solutions 的食品趋势预测,预计中国消费者将在更健康的谷物,如全谷物(藜麦和小米等)花费更多。

### 2.2 消费者因素

消费者因素包括众多方面,本文主要从国家经济水平和国民的受教育程度两个方面进行分析。

国家经济发展水平与全谷物消费呈现两种截然相反的相关性。一方面,在国家经济发展达到较高水平后,人们对健康的关注度提升,对食品的需求从口感好渐渐转变为营养健康,所以发达国家较发展中国家有更高的全谷物消费量。我们按照人均 GDP 对列举国家进行排序(表 1),根据全谷物的膳食指南建议摄入量及目前人均消费量进行分析。可以看到发达国家中除了英国和日

本，其余所有国家人均全谷物消费量均达到了 30 g/d，美国、加拿大、荷兰等国家更是已经达到相应的膳食指南中的推荐量标准。可见，膳食指南中的建议在一定程度上提高了消费者对全谷物食品的认知水平，进而推动了人们的全谷物消费行为。

在发展中国家，中国和土耳其的膳食指南中有全谷物摄入量推荐值，而塞舌尔和埃塞俄比亚不仅没有确切摄入量连引导性的建议都很少。中国和土耳其国民的人均全谷物消费量远低于推荐摄入量、中国只达到最低摄入量的 20%、土耳其只达到推荐摄入量的 10%，而塞舌尔和埃塞俄比亚全谷物的人均消费量却远超其他国家、分别达到了 334.3 g/d 和 168.6 g/d。这主要是因为非洲部

分地区因经济发展较为落后，食物加工水平有限无法进行精加工因而其产品多为粗加工后的全谷物食品。

同时全谷物消费量也与国民的受教育程度有关。受教育程度在很大程度上影响着人们的消费习惯和对食物的选择。如表 1 中所示，我们发现受教育程度与全谷物食用率呈 U 型相关。受教育程度越高，更能了解全谷物食品的益处，更愿意为了自身长久的健康消费；同时，受教育程度最低的国家/区域往往经济落后，受到加工水平限制，反而食用全谷物食品最多。而我国属于 U 型的中部位置，全谷物食用消费量较低。因此，加强对全谷物食品的宣传，可能是适合我国情况的促进全谷物食品消费的有效方法。

表 1 来自四个洲八个国家的国民受教育水平、社会经济水平、全谷物建议和实际摄入量

Table 1 Education level, socio-economic level, recommended and actual intake of whole grains from eight countries on four continents

国家/地区	大洲	本科率/%	人均 GDP/(美元/2022 年)*	膳食指南中全谷物建议	目前人均全谷物消费量/(g/d)
美国	北美洲	36	76 398.6	48~80 g/d	47.3 <sup>[24]</sup>
加拿大		35	54 966.5	105~140 g/d	86.0 <sup>[8]</sup>
丹麦	欧洲	—	66 983.1	75 g/d	33.5 <sup>[10]</sup>
荷兰		—	55 985.4	≥90 g/d	93.0 <sup>[13]</sup>
瑞典		8.17	55 873.2	女性: 70 g/d; 男性: 90 g/d	42.5 <sup>[8]</sup>
德国		46	48 432.5	提高全谷物食品口味	130.0 <sup>[9]</sup>
英国		21.6	45 850.4	尽可能用全谷物替代精制谷物	20.0 <sup>[6]</sup>
日本	亚洲	45	33 815.3	—	9.2 <sup>[24]</sup>
中国		3.7-4	12 720.2	50~150 g/d (包括杂豆)	38.0 <sup>[17]</sup>
土耳其		9.8	10 616.1	300 g/d	3.1 <sup>[24]</sup>
塞舌尔	非洲	<5	15 874.5	一周三次	334.3 <sup>[24]</sup>
埃塞俄比亚		<5	1 027.6	—	168.6 <sup>[24]</sup>

注: \*数据来源: 世界银行数据库 <https://www.shihang.org/zh/home>。

Note: \*Data source: World Bank <https://www.shihang.org/zh/home>。

### 2.3 政策环境因素

政策环境因素对于全谷物食品消费的实现有着积极的引导与监管作用。通过宣传和教育活动，向公众介绍全谷物食品的营养价值和健康效益对推动全谷物消费可能有重大价值。以美国为例，2005 年《美国人膳食指南》首次明确建议所吃的所有谷物中至少有一半应为全谷物时，其居民平均每天仅摄入 17.01 g 全谷物。除了由于消费者不够了解全谷物的健康效益外，全谷物食品的定义、标准、规范的不明确，市场相关产品的缺乏共同造成了这一结果。因此，自 2005 年后的十年，

美国联邦政府通过立法要求在全国学校午餐和早餐计划以及日托中心提供全谷物。针对消费者采取了特殊人群营养计划，例如将全谷物纳入妇女、婴儿和儿童的营养补充计划，帮助更多家庭获得更加健康的食品<sup>[21]</sup>。非政府组织 Oldways 全谷物委员会于 2005 年推出了全谷物印记包装符号(目前已用于 61 个国家/地区的 12 000 多种产品)，该标记传达了一份产品中含有多少克全谷物，以便消费者可以比较并逐步了解使用越来越多的全谷物制成的产品。通过政府，行业协会、非政府组织等利益相关团体的共同努力，美国全谷物消费

量增加了 50%。此外，政策对于全谷物食品的生产厂商能够起到重要的监管作用。例如，Oldways 与多家公司合作，帮助相关公司了解监管规范，支持企业改革，鼓励企业更广泛地采用全谷物<sup>[25]</sup>。

当前，根据“大食物观”战略理念的提出和“健康中国”的要求，促进和推广全谷物食品消费对改善国民健康状况具有重要战略价值，也是我国社会发展的一项民生工程，引起了各界的广泛关注和参与。中国疾病预防控制中心营养与健康所、国家粮食和物资储备局科学研究院、农业农村部食物与营养发展研究所、中国农业科学院农产品加工研究所、中国农学会食物与营养分会以及科信食品与健康信息交流中心等 8 家专业机构联合发布了《全谷物与健康的科学共识(2021)》<sup>[26]</sup>，其旨在帮助消费者认识全谷物的健康效应，鼓励消费者购买全谷物食品。

### 3 大食物观视域下完善居民全谷物食品消费实现路径

我国农食系统亟需转型以满足粮食安全、国民营养与环境可持续发展的多元战略目标。全谷物在节粮减损、健康效用和绿色低碳等多个领域均具有重要作用，增加全谷物消费和促进其产业发展是推动农食系统转型的重要路径。针对上述分析影响全谷物食品消费的主要因素，在大食物观视域下，完善我国居民全谷物食品消费实现路径，促进全谷物食品消费的发展，本文主要从培养全谷物消费意识，优化居民膳食结构、发展全谷物加工技术，平衡健康与口感、政府政策倾斜，发展营养导向型农业三方面完善全谷物食品消费实现路径。

#### 3.1 培养全谷物消费意识，优化居民膳食结构

膳食结构的调整是农食系统转型的核心着力点之一。我国居民的食物消费结构已发生较大变化，中国居民饮食存在精制谷物、高脂食物消费较多，肉类消费严重过量，全谷物消费不足的现象(表 2)。目前我国成年人每天人均摄入全谷物、杂豆类食物未达标准，超过 80% 的成年人消费严重不足<sup>[27]</sup>。目前中国谷物产品结构严重不合理，全谷物消费占比仅为 1% 左右<sup>[28]</sup>。以精制米面为

主的主食消费模式不利于公众健康，且造成一定程度的粮食损失。农业食物系统转型中膳食结构调整的目标要求引导居民消费健康可持续的食物种类，一定摄入量的全谷物是健康和可持续膳食模式的重要组成。

表 2 中国居民膳食消费水平  
Table 2 Dietary consumption level of Chinese residents g/d

	中国食物消费量	《中国居民平衡膳食宝塔》推荐摄入量	柳叶刀委员会(EAT-lancet)推荐量 <sup>[29]</sup>
谷物	-	200~300	-
精制谷物	425	-	-
全谷物	38	50~100	232
畜禽肉类	346	43~72	57
鱼类/水产品	112	43~50	28
蛋	95	43~71	13
食用油	106	9~11	40 g 不饱和油/ 11.8 g 饱和油
蔬果类	1 494	500~850	500 at least

注：数据来源：中国食物消费量中，精制谷物和全谷物消费数据来自 Sumathi S, Mahshid D, Michael J R, et al. (2021); 其他食物消费数据来自《中国统计年鉴 2021》。

Note: Data source: In China's food consumption, the data of refined grain and whole grain consumption are obtained from Sumathi S, Mahshid D, Michael J R, et al. (2021); Other data of food consumption are obtained from the China Statistical Yearbook 2021.

在大食物观视域下，我国亟需从多方面促进我国居民的全谷物消费意识，从而优化居民的膳食结构。本文提出以下建议以实现这一目标：

(1) 帮助提高消费者意识的常用第一步是将全谷物建议纳入膳食指南。全球的具体实施情况各不相同，但有证据表明这些建议会导致全谷物消费的增加<sup>[30]</sup>。在美国，全谷物于 2005 年首次出现在膳食指南中。从 2003—2013 年，所有年龄段的全谷物消费量均显著增加<sup>[31]</sup>。我国最新发布的《中国居民膳食指南(2022)》明确了将“多吃全谷”作为平衡膳食推荐准则。相比于美国、丹麦等发达国家，我国仍未给出居民每日摄入全谷物的具体量化指标，我们认为进一步优化膳食指南，纳入具体定量化建议有利于促进居民形成“意识的共识”，提升全谷物消费需求，以达到促进居民健康水平进而实现“健康中国”的目标。

(2) 经济激励或抑制措施可能有助于推动人们增加全麦食品的消费。例如，在南非，只有精制玉米粉和小麦粉等少数谷物产品免征增值税

(VAT), 目前税率为 15%<sup>[32]</sup>。对全谷物产品使用销售税豁免将使这些产品更便宜, 有助于鼓励不太富裕的消费者将全谷物纳入他们的饮食中。

(3) 政府相关部门可以通过全谷物知识科普及宣传教育等活动, 向公众介绍全谷物的营养价值、健康益处以及如何正确选择和食用全谷物。同时, 可通过举办全谷物知识竞赛、烹饪比赛等活动, 分享全谷物相关知识, 帮助居民了解全谷物食品的营养价值, 如何选择和食用全谷物食品并引导居民改善膳食结构。

### 3.2 发展全谷物加工技术, 平衡健康与口感

我国居民全谷物食品的消费并不高的主要原因之一是全谷物食品的口感相较于其他食品较差, 而居民对于食品的口感和口味有较高的要求。全谷物食品目前加工方式较多的是复合式, 如挤压膨化与蒸煮、发酵结合等。主要的全谷物食品包括主食及主食粉产品, 如全麦馒头、发芽糙米、糙米面包、杂粮挂面<sup>[27]</sup>。全谷物食品种类十分有限, 市场占有率和消费量仍比较小。且现有加工技术较为单一, 常用于麦片等全谷物食品的加工中<sup>[33]</sup>。居民在市场中购买全谷物食品时能够选择的食品种类较少, 导致居民购买全谷物食品的欲望降低。

此外, 不同消费者对于口味和健康功能的看重程度不一样, 健康人群更偏重口味, 疾病人群更看重健康功能, 可以妥协一定程度的口感。因此, 应当增加全谷物食品研发投资和技术创新, 解决目前的技术和成本问题, 开发多样化品类, 充分满足消费者对口味口感的需求。近些年来, 全谷物食品的加工技术有一定进展, 例如, 低温等离子体技术<sup>[34]</sup>、高温 $\alpha$ -淀粉酶-挤压膨化耦合处理技术等<sup>[35]</sup>, 这些技术对全谷物的糙米粉质进行了优化, 对于全谷物食品的口感有一定提升, 且加工后食物原本的营养价值保持在应有的水准上。基于此, 应当加大全谷物加工技术的发展与应用, 对全谷物食品的口味与健康功能的进行平衡。

### 3.3 政府政策倾斜, 发展营养导向型农业

全谷物早已成为国际公认的健康食品, 我国

连续出台了《“健康中国 2030”规划纲要》、健康中国行动意见、国民营养计划等一系列国家政策, 发展食物营养健康产业, 推进营养型优质食用农产品生产, 坚持食物多样、谷类为主的膳食模式, 推动国民健康饮食习惯的形成和巩固等。居民营养健康问题是一个多部门、多层次的问题, 是决定获得服务和资源的家庭/个人决策、农业食品、卫生和环境系统以及相关政策进程之间复杂相互作用的结果<sup>[36]</sup>。在 1960—1970 年代, 绿色革命对高产小麦和水稻品种的投资大幅提高了亚洲和拉丁美洲的谷物产量, 并帮助拯救了数百万人的生命。与此同时, 农业政策和激励措施过度集中于少数主食和卡路里, 而不是营养多样性, 部分营养丰富的作物已被边缘化。营养导向型现代农业, 从食物供给端出发, 将营养目标纳入食物和农业政策中, 可能成为未来提升居民健康水平的重要解决方案。近年, 中国国务院办公厅颁布《国民营养计划(2017—2030)》提出加大力度推进营养型优质农产品的生产, 切实需要新的食品安全发展战略来促进营养健康与产业发展相融合, 不断满足居民日益提高的营养健康需求。膳食结构的调整已经成为农食系统转型的核心着力点之一。2021 年农业农村部印发关于《农业生产“三品一标”提升行动实施方案》提出品种培优、品质提升、品牌打造和标准化生产。在现有高产优良品种培育的基础上, 加强优良品种的自主研发能力, 提升关键品种的营养品质, 满足消费者对优质、营养、健康农产品的需求是我国未来优化农食系统, 深入开展营养供给侧改革的必经之路。

## 4 结语

推广全谷物食品是通过节粮减损支撑国家粮食安全的重要举措, 也是落实健康中国的重要抓手。全谷物食品是我国粮食加工和食品工业的重要发展方向, 而全谷物食品消费实现对全谷物食品的发展起到关键引领作用。为了促进全谷物食品消费, 本文从大食物观的视角出发, 基于界主要国家/地区全谷物食品消费概况, 聚焦全谷物食品消费的主要影响因素, 针对全谷物食品消费意识、加工技术及政策环境三个方面提出对策建议:

一是培养全谷物消费意识, 优化居民膳食结构。  
 二是发展全谷物加工技术, 平衡健康与口感。三  
 是政府政策倾斜, 发展营养导向型农业。

### 参考文献:

- [1] 伞惟琳, 杨书林, 任晨刚, 等. 全谷物食品安全、营养功能提升关键技术研究进展[J]. 粮食与饲料工业, 2022(5): 25-28.  
 SHAN W L, YANG S L, REN C G, et al. Research progress of key technologies for food safety and nutritional function improvement of whole grains[J]. Food and Feed Industry, 2022(5): 25-28.
- [2] 粮食精加工浪费严重[J]. 致富天地, 2014(7): 68.  
 Food finishing waste is serious[J]. Rich World, 2014(7): 68.
- [3] 侯威. 增加全谷物的消费可以显著降低 2 型糖尿病的经济影响[J]. 中国食品学报, 2021, 21(10): 365.  
 HOU W. Increasing the consumption of whole grains can significantly reduce the economic impact of type 2 diabetes mellitus[J]. Chinese Journal of Food Science, 2021, 21(10): 365.
- [4] VAN DER KAMP J, JONES J, MILLER K, et al. Consensus, global definitions of whole grain as a food ingredient and of whole-grain foods presented on behalf of the whole grain initiative[J/OL]. Nutrients, 2022, 14(1): 138.
- [5] PARK S, LEE S H, YAROCH A L, et al. Reported changes in eating habits related to less healthy foods and beverages during the COVID-19 pandemic among US Adults[J/OL]. Nutrients, 2022, 14(3): 526.
- [6] MILLER K. Review of whole grain and dietary fiber recommendations and intake levels in different countries[J/OL]. Nutrition Reviews, 2020, 78: 29-36.
- [7] HOSSEINI S H, PAPANIKOLAOU Y, ISLAM N, et al. Consumption patterns of grain-based foods among adults in Canada[J]. Canadian community health survey—nutrition, 2019.
- [8] VATANPARAST H, WHITING S, HOSSAIN A, et al. National pattern of grain products consumption among Canadians in association with body weight status[J/OL]. BMC Nutrition, 2017, 3(1): 59.
- [9] Whole grain intake across European countries | Knowledge for policy[EB/OL]. [2023-10-25]. [https://knowledge4policy.ec.europa.eu/health-promotion-knowledge-gateway/whole-grain-5\\_en](https://knowledge4policy.ec.europa.eu/health-promotion-knowledge-gateway/whole-grain-5_en).
- [10] FRÖLICH W, ÅMAN P, TETENS I. Whole grain foods and health – a Scandinavian perspective[J/OL]. Food & Nutrition Research, 2013, 57(1): 18503.
- [11] AX E, WARENSJÖ L E, BECKER W, et al. Dietary patterns in Swedish adults; results from a national dietary survey [J/OL]. British Journal of Nutrition, 2016, 115(1): 95-104.
- [12] KROMHOUT D, SPAAIJ C J K. The 2015 Dutch food-based dietary guidelines[J/OL]. European Journal of Clinical Nutrition, 2016, 70(8): 869-878.
- [13] VAN ROSSUM C, BUURMA-RETHANS E, DINNISSSEN C, et al. The diet of the Dutch : Results of the Dutch National Food Consumption Survey 2012-2016[J/OL]. Wat eet en drinkt Nederland? : Resultaten van de Nederlandse voedselconsumptiepeiling 2012-2016, 2020. <http://hdl.handle.net/10029/624455>.
- [14] OLDWAYS WHOLE GRAINS COUNCIL. The Grains of African and Latin American Heritage[R/OL]. (2021)[2023-10-27]. [https://oldwayspt.org/system/files/atoms/files/TradDiet\\_WholeGrains.pdf](https://oldwayspt.org/system/files/atoms/files/TradDiet_WholeGrains.pdf).
- [15] MILLER V, SINGH G M, ONOPA J, et al. Global Dietary Database 2017: data availability and gaps on 54 major foods, beverages and nutrients among 5.6 million children and adults from 1220 surveys worldwide[J/OL]. BMJ global health, 2021, 6(2): e003585.
- [16] O'KEEFE S J, LI J V, LAHTI L, et al. Fat, fibre and cancer risk in African Americans and rural Africans[J/OL]. Nature communications, 2015, 6(1): 1-14.
- [17] SWAMINATHAN S, DEGHAN M, RAJ J M, et al. Associations of cereal grains intake with cardiovascular disease and mortality across 21 countries in Prospective Urban and Rural Epidemiology study: prospective cohort study[J/OL]. BMJ, 2021, 372: m4948.
- [18] 麦青. 全谷物消费现状与产业发展[J]. 农经, 2021(6): 75-79.  
 MAI Q. Consumption status and industry development of whole grain[J]. Agricultural Economics, 2021(6): 75-79.
- [19] 尚珊, 臧梁, 傅宝尚, 等. 全谷物原料的营养特性及食品开发研究进展[J/OL]. 食品工业科技, 2022, 43(8)[2023-10-28].  
 SHANG S, ZANG L, FU B S, et al. Nutritional properties of whole grain raw materials and research progress of food development[J/OL]. Science and Technology of Food Industry, 2022, 43(8)[2023-10-28].
- [20] INTERNATIONAL FOOD INFORMATION COUNCIL. 2021 FOOD & HEALTH SURVEY[R/OL]. [2023-10-28]. <https://foodinsight.org/wp-content/uploads/2021/05/IFIC-2021-Food-and-Health-Survey.May-2021-1.pdf>.
- [21] 王晶晶, 张昕, 高海秀. 农食系统转型背景下全谷物产业发展的经济学分析[J/OL]. 农业经济问题, 2023(4): 92-104.  
 WANG J J, ZHANG X, GAO H X. Economic analysis of whole grain industry development in the context of agro-food system transformation[J/OL]. Issues in Agricultural Economics, 2023(4): 92-104.
- [22] 赵芑, 郭斐, 董笑晨, 等. 全谷物食品行业概况和发展趋势[J/OL]. 2018(15): 8-12.  
 ZHAO P, GUO F, DONG X C, et al. Overview and development trend of whole grain food industry[J]. Modern Food, 2018 (15):8-12.
- [23] 刘锐, 李松函, 聂莹, 等. 营养导向的全谷物产业思考[J]. 中国粮油学报, 2021, 36(7): 182-187.  
 LIU R, LI S H, NIE Y, et al. Thinking on nutrition-oriented

- whole grain industry[J]. Journal of the Chinese Cereals and Oils Association, 2021, 36(7): 182-187.
- [24] MICHA R, KHATIBZADEH S, SHI P, et al. Global, regional and national consumption of major food groups in 1990 and 2010: a systematic analysis including 266 country-specific nutrition surveys worldwide[J/OL]. BMJ Open, 2015, 5(9): e008705.
- [25] TOUPS K E. Global approaches to promoting whole grain consumption[J/OL]. Nutrition Reviews, 2020, 78(Supplement\_1): 54-60.
- [26] 科信食品与健康信息交流中心, 中国疾病预防控制中心营养与健康所, 国家粮食和物资储备局科学研究院, 等. 全谷物与健康的科学共识(2021)[J]. 中华预防医学杂志, 2021, 55(12): 1383-1386.  
Kexin Food and Health Information Exchange Center, National Institute of Nutrition and Health, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Academy of National Food and Strategic Reserves Administration, et al. Scientific consensus on whole grain and health[J]. Chinese Journal of Preventive Medicine, 2021, 55(12): 1383-1386.
- [27] 谭斌, 乔聪聪. 中国全谷物食品产业的困境、机遇与发展思考[J]. 生物产业技术, 2019(6): 64-74.  
TAN B, QIAO C C. Difficulties, opportunities and development of whole grain food industry in China[J]. Biotechnology, 2019(6): 64-74.
- [28] 谭斌, 翟小童. 国粮院粮食加工领域近 30 年发展与展望[J/OL]. 粮油食品科技, 2023, 31(5): 61-72.  
TAN B, ZHAI X T. Development and prospect of grain processing field in China Grain Institute in recent 30 years[J/OL]. Science and Technology of Cereals, Oils and Foods, 2023, 31(5): 61-72.
- [29] WILLETT W, ROCKSTRÖM J, LOKEN B, et al. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems[J/OL]. The Lancet, 2019, 393(10170): 447-492.
- [30] SEAL C J, NUGENT A P, TEE E S, et al. Whole-grain dietary recommendations: the need for a unified global approach[J/OL]. British Journal of Nutrition, 2016, 115(11): 2031-2038.
- [31] DU M, MOZAFFARIAN D, WONG J B, et al. Whole-grain food intake among US adults, based on different definitions of whole-grain foods, NHANES 2003–2018[J/OL]. The American Journal of Clinical Nutrition, 2022, 116(6): 1704-1714.
- [32] TAYLOR J R N, REHM C D, DE KOCK H L, et al. South African consumers' knowledge, opinions and awareness of whole grains and their health benefits: a cross-sectional online survey[J/OL]. Nutrients, 2023, 15(16): 3522.
- [33] 熊荣园, 罗通彪, 尚英. 全谷物食品的工艺品质研究进展[J]/农业加工. 2021(2): 84-86.  
XIONG R Y, LUO T B, SHANG Y. Research progress on process quality of whole grain foods[J]. Agricultural Processing, 2021(2): 84-86.
- [34] 孟宁, 刘明, 张培茵, 等. 低温等离子体技术在全谷物加工中的应用进展[J/OL]. 食品工业科技, 2019, 40(24)[2023-10-28].  
MENG N, LIU M, ZHANG P Y, et al. Application of low temperature plasma technology in whole grain processing[J/OL]. Science and Technology of Food Industry, 2019, 40(24)[2023-10-28].
- [35] 马永轩, 张名位, 张瑞芬, 等. 高温  $\alpha$ -淀粉酶-挤压膨化耦合处理对全谷物糙米粉品质的影响[J/OL]. 食品科学技术学报, 2020, 38(1): 111-116.  
MA Y X, ZHANG M W, ZHANG R F, et al. Effect of high temperature  $\alpha$ -amylase and extrusion coupling treatment on the quality of whole grain brown rice flour[J/OL]. Journal of Food Science and Technology, 2020, 38(1): 111-116.
- [36] GILLESPIE S, VAN DEN BOLD M. Agriculture, food systems, and nutrition: meeting the challenge[J/OL]. Global Challenges, 2017, 1(3): 1600002. 